ભગિની સમાજ પત્રિકામાળા નં. ૨૧.

ખગોળ-વિજ્ઞાન

લેખક:—કલ્યાણરાય નથુભાઈ જોશી.
તંત્રી "કેળવણી" વડોદરા.

પ્રકાશક:—કરસનદાસ જે. ચીતલીયા,
ભગિની સમાજના મંત્રી,
ગિરગામ, મુંબઈ.

જુલાઈ—૧૯૧૭.

Printed by C. S. Deole at the Bombay Vaibhav Press, Servants of India Society's Building Sandhurst Road, Girgaum, Bombay.
Published by K. J. Chitalia, Secretary Bhagini Samaj, Sandhurst Road, Girgaum, Bombay.

ભગિની સમાજ કારોબારી મંડળ.

પ્રમુખ— સૌ. શારદા સુમંત મહેતા, બી. એ.

ઉપ પ્રમુખ— સૌ. લેડી લક્ષ્મીબાઈ જગમોહનદાસ.

„ મિસિસ જાઈજી જહાંગિર પીટીટ.

ટ્રેઝરર—સૌ. અવંતીકાબાઈ ગોખલે.

જો. સેક્રટરી—સૌ. સુરજ બ્હેન મણીલાલ.

„ „ મિસિસ રતનબાઈ પાવરી.

જ. „ રા. કરસનદાસ જે. ચીતલીયા.

હેતુ. સ્ત્રી જાતિની ઉન્નતિ થાય એવા પ્રયાસ કરવા અને સ્ત્રીજાતિની ઉન્નતિ માટે પ્રવૃત્તિ કરતી સંસ્થાઓને યથાશકિત સહાયભૂત થવું.

સાધન. પત્રિકામાળા, પુસ્તકો પ્રસિદ્ધ કરી તેનો ફેલાવો કરવો.
વ્યાખ્યાનમાળાની જુદે જુદે સ્થળે ગોઠવણ કરવી.
સ્ત્રીશિક્ષણવર્ગોને મદદ કરવી અને વધારવા.
ભગિનીભાવથી સમાજસેવા કરવી અને બીજાંને તેમ કરવા ઉત્તેજન આપી અનુકૂળતા કરી આપવી.

સભાસદ. ગુજરાતી ભાષા બોલનાર કોઈ પણ વ્યકિત, જે સ્ત્રીજાતિના ઉત્કર્ષ માટે પોતાના સમય, સાધન અને શક્તિનો **સંગીન** ઉપયોગ કરી, ભગિની ભાવથી સમાજસેવા કરવા ઉત્સુક હશે તે, **કારોબારી મંડળની સંમતિથી,** ભગિની સમાજનાં કાર્યવાહક, સલ્લાહકાર કે સહાયક સભાસદ, યા શુભેચ્છક થઈ શકશે.

ખગોળ-વિજ્ઞાન



મોટી ઉમ્મરની સ્ત્રીઓ સાથે વાતો કરતાં અનુભવ થયો છે કે તેમની પાસે ભણુવાની વાત કહેતાંજ તેઓ પોતાને નિશાળે જતાં ન્હાનાં બાળકો સાથે સરખાવ્યા જેવું સમજે છે અને ઘણી વાર પોતાની જાતને આવી વાતથી અપમાન થયું ગણે છે. આમ થવાનું કારણુ તપાસતાં જણાયું છે કે તેઓને જ્યારે ભણુવાનું કહેવામાં આવે છે ત્યારે ભણુવું એટલે કકકો બારાખડી શીખવી, બાળપોથી વાંચવી, કાગળો વાંચવા અને લખવા—એટલુંજ તેઓ સમજે છે. આ પ્રવૃત્તિમાં તેમને ખરી રીતે કંઈ નવું જ્ઞાન દેખાતું નથી. પોતાના વડીલની આજ્ઞાથી અગર પતિની ઇચ્છાને તાબે થવા, યાતો ભણેલા પતિની સાથે બહારમાંહિ ફરવાને લાયક બનવા તેઓ કદાચ ભણુવા તૈયાર થાય છે; તોપણુ ઘડીએ ઘડીએ તેમને શંકા ઉભી થાય છે કે આવી પ્રવૃત્તિમાંથી નવું જ્ઞાન શું મળે છે! ઘણા બૈરાંઓ તેને લીધે ભરવા શીવવાનું શીખવાનું પસંદ કરે છે. અથાણું ચટણી બનાવવાની રીતો શીખવામાં ઉમંગ બતાવે છે; અને જાતજાતની વાનીઓ બનાવવાનું શીખવા તત્પરતા બતાવે છે; આ અનુભવ પરથી એમ જણાયું કે આધેડ-વયની સ્ત્રીઓ પાસે ભણુવાની વાત કદી ઉચ્ચારવી નહિ, પણુ તેમને નવું શીખવાનું મળે તેવી વાતો કરવી. તે વાતોના આનંદમાં અને નવું મેળ-વવાની હોંસમાં તેમનો ઉત્સાહ કાયમ રહે છે. આવી વાતો કયા વિષયની હોઇ શકે? ઇતિહાસ, ભૂગોળ, અને વિજ્ઞાન—એ ત્રણ વિષયો બહુ ઉપ-યોગી જણાયા છે—આ પત્રિકામાં સ્ત્રીઓના સમુહ આગળ મૂકવા જેવી કેટલીક વિજ્ઞાનની સાદી વાતો કહેવાનું યોગ્ય ધારવામાં આવ્યું છે.

બ્હેનો, જો આપણે ખુલ્લી આંખે સદા ફરતાહરતા હોઇએ તો આપણી આસપાસ એટલું બધું જાણુવા જેવું અને સમજવા જેવું છે કે જે જાણુતાં અને સમજતાં આપણી ટુંકી જીંદગી પૂરી થઇ પડે નહિ—પણુ આપણે ઉઘાડી આંખે કદિ ફરતા નથી. આપણે રોજ જોઇએ છીએ

છે કે સૂર્ય સવારે પૂર્વમાં ઉગે છે, સાંજે પશ્ચિમમાં આથમે છે; શીઆળો બેસતાં ટાઢ શરૂ થાય છે, જુન માસ બેસતાં વરસાદ શરૂ થાય છે, ચૈત્ર વૈશાકના દિવસોમાં અસહ્ય તાપ પડવા લાગે છે—આપણે રોજ જમીએ છીએ, રોજ ઉંઘીએ છીએ, રોજ થાકીએ છીએ, રોજ તાજા થઈ પથારીમાંથી ઉઠીએ છીએ—આપણા આંગણાનું ઝાડ રોજ વધે છે, રોજ તેના પાંદડાં નવાં ફૂટે છે, વખત આવ્યે પાંદડાં ખરી પડે છે—જીંદગીમાં ઘણીવાર સૂર્યગ્રહણ અને ચંદ્ર ગ્રહણ જોઇએ છીએ—દૂધનું દહીં બનાવીએ છીએ, દાળ ચડાવવા પાપડખાર વાપરીએ છીએ—કપડાં રંગવામાં લીંબુનો ઉપયોગ કરીએ છીએ—ઘણું ઘણું જોઇએ છીએ, ઘણું ઘણું આચરીએ છીએ, પણ આંખમીચીને બધી ક્રિયાઓ આપણે કરીએ છીએ—આ દરેક ક્રિયા બારિકાઇથી તપાસવામાં આવે તો તેમાં કુદરતનું ડહાપણ પ્રત્યક્ષ દેખાય, તેમાં કુદરતી અજાયબીઓનાં દર્શન થાય, તેમાં સર્વ જ્ઞાનનો ભંડાર દેખાય, તેમાં આપણી પોતાની મૂર્ખાઈ અને વહેમનાં દર્શન થાય—પણ અફસોસ એટલોજ કે આપણે આપણી જાત માટે પણ ઉઘાડી આંખે ફરતાં નથી.

જ્ઞાનનો ભંડાર ખોળવા માટે કયી દિશામાં જવાનું છે તે તમને બતાવવા આ પત્રિકા લખાઈ છે. બ્હેનો, કુદરતી લીલા સમજવાથીજ સત્યની સમજ પ્રાપ્ત થાય છે. આપણે ત્રીસ ત્રીસ વર્ષના થઇએ છતાં આપણે આપણા નાના બચ્ચાંઓના વ્યાજબી પ્રશ્નોના વ્યાજબી ઉત્તર ન આપી શકીએ તે આપણી કેવડી મોટી બેદરકારી ! તમને કદી કોઈ બચ્ચુ પૂછતું હતું કે—ચંદ્ર ક્યાંથી આવે છે તે ક્યાં જાય છે ? કોઈ બાળાએ પૂછ્યું હતું કે સૂર્ય કેમ આથમી જાય છે ? તમારી જાતને કદી શંકા થઈ છે કે ગર્ભાશયમાં બાળકોને પોષણ શી રીતે મળતું હશે ! તમને કદી શંકા ઉત્પન્ન થઈ છે કે તમારા ખોળામાં રમતું બાળ દિવસો દિવસ કયા પદાર્થોને લીધે સર્વાંગે વધતું જાય છે ? આવી જિજ્ઞાસા થાય એટલે આપણે જ્ઞાનના માર્ગ પર છીએ એમ સમજવું. જિજ્ઞાસા થયા વિના જ્ઞાન કદી મળતું નથી. હું ધારૂં છું કે આ પત્રિકા વાંચ્યા પછી તમને ઘણી શંકાઓ ઉભી થશે. એ બહુ સારૂં થશે. તે શંકાઓ કોઇ પણ સમજુ સજ્જન દૂર કરી શકશે અને તમારૂં જ્ઞાન એ રીતે વધશે. આજે તો અનેક શંકાઓના સમાધાન કરવાને બદલે આપણે જેને આકાશી

પદાર્થો કહીએ છીએ તે સૂર્ય, ચંદ્ર, તારા, ગ્રહ વગેરેની થોડી વાતો તમારા સમક્ષ મૂકવા ધાર્યું છે.

સૂર્ય.

સૂર્ય મોટો કે આપણી પૃથ્વી! તમને લાગશે કે સૂર્ય તો થાળી જેવડો અને પૃથ્વી તો વિશાળ છે-માટે બેશક પૃથ્વી મોટી હશે. પણ તે વાત ખોટી છે. સૂર્ય આપણી પૃથ્વીથી બહુજ બહુજ દૂર હોવાથી આપણને થાળી જેવડો લાગે છે. પર્વત પરથી જમીન પર ઉભેલા માણસો કેવડાં નાનાં લાગે છે! સૂર્ય બહુજ છેટો છે. સૂર્યને આપણે સૂર્યનારાયણ કહીએ છીએ તેનું કારણ એટલુંજ છે કે પૃથ્વીની ઘણી સમૃદ્ધિનો આધાર સૂર્ય પર છે. સૂર્ય આપણને પ્રકાશ આપે છે, ગરમી આપે છે, આપણા ખેતરોમાં પાક ઉગાડે છે, ઝાડો વધારે છે. સૂર્ય વિના વનસ્પતિ નહિં-વનસ્પતિ વિના પશુ કે માણસો નહિં-તેતો સ્પષ્ટ છે. તમને સૂર્ય ચાલતો લાગે છે. પણ સૂર્ય તો સ્થિર છે. આ વાત તમારે ગળે નહિં ઉતરે. રેલ્વે ગાડીમાં બેસીને મુસાફરી કરતાં રસ્તાપરના તારના થાંભલા દોડતા નથી લાગતા! છતાં રેલ્વે ચાલે છે અને થાંભલા સ્થિર હોય છે તે વાત ખરી છે. તારના થાંભલા દોડવાનો ખોટો ભાસ થયો કહેવાય. તેમ સૂર્ય ચાલવાનો આપણને ખોટો ભાસ થાય છે. પૃથ્વી ગોળ દડા જેવી છે. તે પોતાની મેળે દડાની પેઠે ગોળ ફરે છે. જ્યારે આપણું ગામ ફરતું ફરતું સૂર્યની સામે આવે ત્યારે આપણે સૂર્યને દેખીએ—જ્યારે આપણું ગામ સૂર્યની સામેથી ખસી જાય ત્યારે આપણે સૂર્યને ન દેખીએ. પૃથ્વી ચોવીસ કલાકમાં એક આંટો ફરે છે. એટલે આપણું ગામ ચોવીસ કલાકમાં ફરીને સૂર્યની સામે આવે છે. તેથી ચોવીસ કલાક પછી સૂર્યોદય થાય છે, ચોવીસ કલાક પછી બીજીવાર સૂર્યાસ્ત થાય છે. રાત અને દહાડો આવી રીતે પૃથ્વીના ફરવાથી થાય છે. પૃથ્વી ફરતી હોત નહિં તો અમુક દેશમાં સદા અંધારૂં રહેત અને અમુક દેશમાં સદા દિવસજ રહેત-

સૂર્ય એ મોટો બળતો પ્રદેશ છે. તેમાં અનેક વસ્તુઓ સતત બળ્યા કરે છે. તેની ગરમી કિરણો દ્વારા આપણને પહોંચે છે. સૂર્ય પૃથ્વીથી બહુજ

બહુજ મોટો છે. તેનું ખેંચાણ પૃથ્વી પર બહુ થાય છે. પૃથ્વા પોતાની આસપાસ ગોળ ફરે છે તેને લીધે રાત અને દિવસ થાય છે તે ઉપર કહ્યું. તે ઉપરાંત પૃથ્વી સૂર્યની પ્રદક્ષિણા ફરે છે.આ પ્રદક્ષિણા ફરતાં ૩૬૫ દિવસ લાગે છે. તેટલી મુદતને આપણે વર્ષ કહીએ છીએ. આ પ્રદક્ષિણા ફરતી વેળા પૃથ્વી અમુક વખતે પોતાનો ઉત્તરનો ભાગ સૂર્ય તરફ વધારે ઢળતો



રાખે છે; અને અમુક વખત દક્ષિણનો ભાગ સૂય તરફ વધારે ઢળતો રાખે છે. જેને લીધે શિઆળો, ઉનાળો, એવી ઋતુ થાય છે. તમને ઘણી વાર નથી દેખાયું કે શિઆળામાં સૂર્ય ઉત્તર તરફ દેખાય છે અને ઉનાળામાં સૂર્ય આઠ દશ વાગે કે ચાર વાગે દક્ષિણ તરફ નમેલો દેખાય છે? તેનું કારણ ઉપર સમજાવ્યું તેજ છે.

પૃથ્વી.

ઉપર સહેજ કહેવાઈ ગયું છે કે પૃથ્વી ગોળ છે. તમને કેમ ગોળ લાગતી નથી? ગોળ હોય તો આપણી આગગાડી કેમ દોડે, આપણે ચાલતાં કેમ પડી જતાં નથી? છતાં પૃથ્વી ગોળ છે તે વાત તો ખરી. તમે જો કોઈ મેદાનમાં ઉભીને પૃથ્વીની ચોતરફ જોશો તો દૃષ્ટિમર્યાદાનું કુંડાળું તમારી

આસપાસ દેખાશે. કોઈ જગ્યાએ ચોરસ આકૃતિની દૃષ્ટિમર્યાદા બંધાતી નથી. તેજ મેદાનમાં આવેલા ઝાડપર ચડીને દૃષ્ટિ ફેંકશો તોપણ જરા દૂર જોઈ શકશો પણ મર્યાદાનું કુંડાળુંજ રહેશે તેનું કારણ એટલુંજ કે પૃથ્વી ગોળ છે. સમુદ્ર કિનારા પર ફરવા જાઓ ત્યારે જોજો કે દૂરથી આવતું વહાણ આખું દેખાય છે કે તેની ટોંચ પહેલાં દેખાય છે? પહેલાં ટોંચ દેખાય અને નીચેનું તળીઉં ન દેખાય તેનું શું કારણ? તળીઉં કશાથી ઢંકાઈ ગયેલું હોવું જોઈએ. તમે ટીંબા પાછળથી આવતા કોઈ માણસને ટીંબાની બીજી બાજુએથી કદિ જોયું છે? તે માણસનું માથું પહેલાં દેખાશે કે પગ? માથું દેખાય અને પગ ન દેખાય તેનું કારણ એટલુંજ કે પગ ટીંબાના ઢાળને લીધે ઢંકાઈ રહ્યા હોય છે. વહાણનું તળીઉં પણ પૃથ્વીના ઢાળથી ઢંકાયું



હોય છે તે જેમ જેમ નજીક આવે—જેમ જેમ ઢાળ ચડે—તેમ તેમ નીચેનો ભાગ દેખાય. આપરથી જણાય છે કે પૃથ્વી ગોળ છે. કેટલાક મુસાફરોએ એવી મુસાફરી આદરી કે એક જગ્યાએથી નીકળી એકની એક દિશામાં મુસાફરી કર્યા કરવી. તેવા મુસાફરો ફરીને પોતાનેજ સ્થળે પાછા આવ્યાના

દાખલા મોજુદ છે. તેથી સિદ્ધ થયું છે કે પૃથ્વી ગોળ છે. જો ગોળ ન હોત તો મુસાફરો પાછા પોતાને સ્થાને આવી શકત નહિં—કોઈ છેડે જઈ તેમની મુસાફરી અટકાવવી પડત—

ચંદ્ર.

બ્હેનો, ચંદ્ર આપણે બહુજ હોંસથી નીરખીએ છીએ; છતાં આપણા મનમાં જરા પણ જિજ્ઞાસા ઉભી થતી નથી કે ચંદ્ર શાથી સુંદર લાગે છે! તે શું હશે ! તેની કળામાં વધઘટ કેમ થાય છે ! બિચારી ભોળી બ્હેનો તો માને છે કે અનસૂયાના શાપથી ચંદ્રના શરીરમાં વધઘટ થાય છે. આ વાત બીલકુલ માનવા જેવી નથી. ભોળાં સ્ત્રીજનને પામર પુરૂષો જ્યારે સાચો ખુલાસો નથી આપી શકતા ત્યારે કોઈ જુઠા ગપાટાથી તેમની જિજ્ઞાસા તૃપ્ત કરીને પોતાનું અજ્ઞાન પામર પુરૂષો છુપાવે છે. બ્હેનો, ઘણી ઘણી એવી વાતો છે કે જેના વિષે તમને પુરૂષોની પામરતાને લીધે અંધારાંમાંજ રહેવું પડ્યું છે.અલબત્ત અંધારાંમાંથી તેજવાળા પ્રદેશમાં આવવાની ઇચ્છા સ્ત્રીઓને નથી થતી તે એમનો પોતાનો વાંક કહેવાય. ચંદ્ર પૃથ્વીના જેવો ગોળ દડો છે, પૃથ્વીથી નાનો છે, પૃથ્વીના આકર્ષણને લીધે પૃથ્વીથી છૂટો થઈ શકતો નથી. જેમ પૃથ્વી એક વર્ષમાં સૂર્યની પ્રદક્ષિણા કરે છે તેમ ચંદ્ર એક માસમાં પૃથ્વીની પ્રદક્ષિણા કરે છે. સૃષ્ટિ લીલાની કેવી ગમત—પૃથ્વી સૂર્યની પ્રદક્ષિણા કરે અને ચંદ્ર પૃથ્વીની પ્રદક્ષિણા કરે—આપણે પૃથ્વીની બહાર ઉભા રહેવાની જગ્યા મળે તો આવી બેવડી પ્રદક્ષિણા જોવાની મજાતો બહુજ પડે !

સૂર્યનું તેજ હોવાનું કારણ એ છે કે તેમાં બળતા પદાર્થોનો મોટો જથ્થો છે. પણ ચંદ્રના પ્રકાશનું કારણ જુદું છે. જેમ સૂર્ય સામે ધરેલી આરસી સૂર્યનું તેજ પોતાપર લઈને પાછું આપણા તરફ ફેંકે છે તેમ ચંદ્ર પણ સૂર્યનું તેજ પોતાપર લઇ તે તેજ આપણા પર નાંખે છે—ત્યારે આપણને ચંદ્રપ્રકાશ મળે છે. ચંદ્ર સ્વયંપ્રકાશી નથી; પણ પરપ્રકાશી છે. સ્વયંપ્રકાશી વસ્તું બહુ ઉગ્ર હોય છે. તે ઉગ્ર થાય તો નભે પણ ખરૂં. પણ જેણે પ્રકાશ ઉછીનો લીધેલો હોય છે તેણે તો સૌમ્ય ધારણ કરવું

પડે છે. સૌમ્ય ધારણ કરવામાંજ તેની મહત્તા સમાયેલી હોય છે. બ્હેનો, તમારી વાતો કરતાં પુરૂષો ઘણીવાર કહે છે કે આજ કાલની સ્ત્રીઓ પરપ્રકાશી હોય છે; છતાં તેવી સ્ત્રીઓ સૌમ્યને બદલે ઉગ્રતા વિશેષ બતાવે છે. પુરૂષોને તો ટીકા કરવાની ટેવજ પડી છે. તમારે ટીકાની દરકાર કરવાની નથી. અલબત્ત કેવળ પતિના જ્ઞાન પર અને પ્રતિષ્ઠા પર પોતાની મોટાઈ સમજી, સ્વયંપ્રકાશથી પ્રકાશતી કોઈ ગરીબ પતિની ભણેલી પત્નીને એક બ્હેન તુચ્છકારે એ ઇચ્છવા જોગ બીના નથી. આવી કૃત્રિમતા આપણા સમાજમાં ન પેસે તે તરફ બ્હેનોએ—પરપ્રકાશી રહેવામાંજ મગરૂર રહેનાર બ્હેનોએ—ખાસ લક્ષ રાખવું જોઇશે.

ચંદ્રનું તેજ ઉછીનું લીધેલું છે;છતાં મધુર છે, આલ્હાદક છે, મનોવેધક પણ કોઈ વાર બને છે. સૌમ્ય ભાવથી નીતરતી પરપ્રકાશી બ્હેનોના તેજમાં પણ એવા ગુણો હોય છે. ચંદ્ર પૃથ્વીની આસપાસ ફરે છે ત્યારે એવી રીતે ફરે છે કે પોતાનું મુખ તો પૃથ્વી સામેજ રાખે છે. તેથી ચંદ્રની પીઠ આપણને કદિ દેખાતી નથી. ચંદ્રના પાછલા ભાગમાં શું હશે તે આપણે જાણતાજ નથી. પૃથ્વીની આસપાસ ફરતાં જ્યારે ચંદ્ર એક બાજુ, વચ્ચે પૃથ્વી અને બીજી બાજુ સૂર્ય ગોઠવાઈ જાય છે ત્યારે સુર્યનું તેજ ચંદ્રના આખાં મોઢાંપર પડે છે તેથી તે દિવસે સંપૂર્ણ કળાવાળો ચંદ્ર દેખાય છે. આપણે તે દિવસને પૂર્ણિમા કહીએ છીએ. જ્યારે ચંદ્ર ફરતાં ફરતાં પૃથ્વી અને સૂર્યની વચ્ચે આવે છે ત્યારે ચંદ્રનું મોઢું આપણા તરફ અને પીઠ સૂર્ય તરફ હોય છે. પીઠપર સૂર્યનો પ્રકાશ પડે પણ મુખપર પડે નહિં માટે તે દિવસે ચંદ્ર કાળો હોય છે. આપણે તેથી ચંદ્રને દેખતા નથી. તે દિવસને આપણે અમાવાસ્યા (અમાસ) કહીએ છીએ. આઠ દિવસ પછી ચંદ્ર એવી રીતે ગોઠવાયેા હોય છે કે સૂર્યનું તેજ અર્ધી પીઠપર પડે અને અર્ધા મુખપર પડે તેથી તે દિવસે આપણને અર્ધું તેજસ્વી મુખ દેખાય છે. આવા કારણથી ચંદ્રની કળા વધઘટ થાય છે. અનસૂયા દેવીનો શાપ લાગવાની વાત અહિંતો સાચી લાગતી નથી.

ચંદ્ર, પૃથ્વીની પેઠે એક નાની પૃથ્વી હતી. તેમાં વનસ્પતિ, પાણી, મહાસાગર, પર્વત, વગેરે હતાં; પણ ધીમે ધીમે તે ઠંડો થતો ગયો. જીવનની બધી

નિશાનીઓ જતી રહી. અત્યારે ચંદ્ર જોતાં આપણને જે કાળો ભાગ લાગે છે તે નથી ચંદ્રની આંખો અને નાક, નથી મૃગની છાપ, કે નથી ડોશીનો રેંટીઓ; તે તો જુના વખતના મહાસાગરના ઉંડાં તળીઆં, અગર ખીણો છે. તે ખાડામાં સૂર્યનું તેજ કમી પહોંચવાથી તેટલો ભાગ ઓછો પ્રકાશે છે; જેથી તેટલો ભાગ જરા કાળો ભાસે છે.

ચંદ્રગ્રહણ અને સૂર્યગ્રહણ.

બ્હેનો, તમને ખાસ રસ પડે તેવી વાત ચંદ્રગ્રહણની છે. જ્યારે જ્યારે ચંદ્રનું ગ્રહણ થાય છે, અગર સૂર્યનું ગ્રહણ થાય છે ત્યારે ત્યારે તમે ઘરમાં ચીજ વસ્તુઓને અડકવામાં પાપ સમજો છે. ગ્રહણ ખલાસ થયા પછી તમે સમુદ્રમાં કે નદીમાં કે તળાવમાં સ્નાન કરો છો. તમે એમ સમજો છો કે ગ્રહણને લીધે અપવિત્રતા દાખલ થાય છે. આપણા લોકોમાં અજ્ઞાનને લીધે ગ્રહણ વિષે ખોટો ખ્યાલ ફેલાયેલો છે. ચંદ્રગ્રહણ શી રીતે થાય છે તે હું તમને ટુંકામાં કહી દઉં તો ઠીક. તમને સમજાવવામાં આવ્યું છે કે પૂનેમને દિવસે પૃથ્વીની એક બાજુએ ચંદ્ર આવે છે; બીજી બાજુએ બરોબર સામે સૂર્ય આવે છે. સૂર્યનો પ્રકાશ ચંદ્રના આખા મુખ પર પડવાથી આખો ચંદ્ર પ્રકાશિત દેખાય છે. પરંતુ હવે કોઈ વાર એવો યોગ આવે છે કે પૃથ્વી એવી રીતે બન્નેની મધ્યમાં ગોઠવાઈ જાય છે કે સૂર્યનો પ્રકાશ ચંદ્ર પર જે રસ્તે થઇને જાય છે તે રસ્તો પૃથ્વી રોકી દે છે; તેથી પૃથ્વીનો પડછાયો ચંદ્ર પર પડે છે. જેટલા ભાગપર પૃથ્વીનો પડછાયો પડે છે તેટલો ભાગ કાળો દેખાય છે. તેને આપણે ગ્રહણ કહીએ છીએ. પૃથ્વી તથા ચંદ્ર બન્ને ફરતાં હોય છે એટલે થોડા વખતમાં પૃથ્વી વચ્ચેથી ખસી જાય છે એટલે ગ્રહણ છૂટી જાય છે. ગ્રહણ જ્યારે થાય છે ત્યારે ચંદ્ર પર જે કાળું ધાબું હોય છે તે કદિ પણ ત્રિકોણ આકારનું કે ચોરસ આકારનું હોતું નથી પણ તે ધાબું ગોળ કિનારીવાળું હોય છે. તેમ હોવાનુ કારણ એટલુંજ કે પૃથ્વી પોતે ગોળ છે તેથી તેનો પડછાયો પણ ગોળ હોવો જોઇએ. જ્યારે પૃથ્વીનો પડછાયો બધો ચંદ્ર પર પડે છે ત્યારે સંપૂર્ણ ચંદ્ર ઢંકાઈ જાય છે. એવી રીતે થયેલાં ગ્રહણને ખગ્રાસ ગ્રહણ કહેવાય છે. ગ્રહણની

આવી સાદી સમજ છે છતાં તમે તથા ઇતર ભોળાં જનો પોતાની મરજીમાં આવે તેવો ખુલાસો પોતપોતાના મનને આપો છો. જ્યાં સુધી આપણે કુદરતનો અભ્યાસ બારિકાઇથી કરશું નહિં ત્યાં સુધી આપણો વ્હેમ દૂર થવા પામશે નહિં.

સૂર્યગ્રહણ.

જ્યારે સૂર્યગ્રહણ થાય છે ત્યારે ચંદ્ર પૃથ્વીની આસપાસ ફરતાં ફરતાં બરોબર સૂર્ય અને પૃથ્વીની વચ્ચે આવી બેસે છે. તે દિવસે ચંદ્રના જે ભાગપર સૂર્યનો પ્રકાશ પડે છે તે ભાગ પૃથ્વી તરફ હોતો નથી તેથી રાત અંધારી નીવડે છે. તે રાત અમાવાસ્યાની. એટલે અમાવાસ્યાને દિવસે ચંદ્ર પૃથ્વી તથા સૂર્યની વચ્ચે આવી બેસે છે. સૂર્યનો પ્રકાશ પૃથ્વીપર ધસી આવતો હોય તેના રસ્તામાં ચંદ્ર આવીને ઉભો હોય છે ત્યારે તેટલા પ્રદેશનો સૂર્ય-પ્રકાશ પૃથ્વીપર આવતા અટકે છે. તેથી સૂર્યનું ગહણ થયેલું માલુમ પડે છે. જ્યારે સૂર્યનો બધો પ્રકાશ ચંદ્ર અટકાવે છે ત્યારે સૂર્યનું ખગ્રાસ ગ્રહણ થાય છે. સૂર્યના ખગ્રાસ ગ્રહણ બહુ કમી થાય છે. સૂર્યગ્રહણ વખતે દાનપુણ્ય કરવાની પ્રથામાં અસલ સમયે અર્થ રહ્યો હશે. પરંતુ અત્યારે તો ગ્રહણ વખતે દાન કરી સ્વર્ગની સીડીએ ચડાતું નથી એમ આપણે સમજવું જોઇએ. ગ્રહણનો વ્હેમ દૂર કરવાને વડોદરા રાજ્યમાંથી તો ગ્રહણની રજા પાળવાનું પણ બંધ કરવામાં આવ્યું છે. ગ્રહણ આકાશમાં દેખાતું હોય તે વખતે શાળાઓ અને કચેરીઓ ખુલ્લી રાખવામાં આવે છે. આ વાત તમને પસંદ નહિં હોય, પણ તમે તમારા પોતાના અભ્યાસ પછી શીખશો કે સમાજમાંથી વ્હેમને જેમ બને તેમ સત્વર તિલાંજલિ આપવી જોઇએ—

સમુદ્રમાં થતી ભરતી અને ઓટ.

સુર્ય અને ચંદ્રની વાતો શીખતાં શીખતાં એટલું પણ શીખાશે કે સમુદ્રમાં દરરોજ બે વખત પાણી ચઢે છે અને બે વખત ઉતરે છે તેનું કારણ પણ ચંદ્રજ છે. ચંદ્ર એ સૌથી નજીકમાં નજીક આકાશી પદાર્થ છે. તેનું આકર્ષણ (ખેંચાણ) પૃથ્વી પરની વસ્તુ ઉપર થાય છે, પૃથ્વીપર ઘણી

ખરી વસ્તુ તો પૃથ્વી સાથે સજ્જડ જડેલી હોય છે તેથી તેના પર ચંદ્રનું આકર્ષણ થાય તે દેખાય નહિં પરંતુ પુથ્વીપર મહાસાગર ઉછળે છે તેનું પાણી પૃથ્વી સાથે સજડ જડેલું કહેવાય નહિં. તેથી ચંદ્રના આકર્ષણથી તે પાણી ખેંચાઈ આવે છે. જ્યાં જ્યાં ચંદ્ર જાય છે ત્યાં ત્યાં પાણી ખેંચાતું જાય છે. પૂનેમને દિવસે એક તરફથી ચંદ્ર પાણીને ખેંચે અને બીજી તરફથી સૂર્ય પૃથ્વીને થોડું ઘણું ખેંચે છે. તેથી તે તરફનું પાણી પૃથ્વીથી છૂટું પડે છે. તેથી પૂનેમને દિવસે સંપૂર્ણ ભરતી આવેલી હોય છે. અમાસને દિવસે ચંદ્ર અને સૂરજ બન્ને એકજ બાજુએથી પાણી પર ખેંચાણ કરે છે તેથી તે દિવસે પણ ખૂબ ભરતી આવે છે. આઠમના દિવસે સૂર્ય તથા ચંદ્ર કાટખૂણે ગોઠવાયા હોય છે. એટલે ચંદ્ર જે દિશામાં હોય છે તેની સામે નહિં પણ તેની બાજુની દિશાએ સૂર્ય હોય છે. પરિણામે તેમના આકર્ષણની વહેંચણી થઇ જાય છે. એટલે તે દિવસે ભરતી બહુ સામાન્ય હોય છે. દર ૧૧$\frac{3}{4}$ કલાકે નવી ભરતી આવે છે. એટલે ૧૫ (પૂનેમને રોજ) બપોરે બાર વાગે તથા રાતે બાર વાગે ભરતી આવે છે. ૮ (આઠમ) ને રોજ સવારે ૭ વાગે અને સાંજે ૭ વાગે ભરતી આવે છે. જે તિથી હોય તેના અંકને $\frac{3}{4}$ વડે ગુણવાથી જે આંક આવે છે તેટલા વાગે બનતાં સુધી ભરતી આવે છે. તે હિસાબ લક્ષમાં રાખવાનો છે.

તારા અને ગ્રહ.

બ્હેનો, આકાશ તરફ નજર તો તમે રોજ નાંખતાં હશો, તારાના ઝુમખા તો તમે રોજ રાતે જોતાં હશો, પણ તમે કદિ નિહાળીને તારા જોયા હશે તો જણાયું હશે કે કેટલાક તારા ટમટમ થયા કરે છે, રંગ બેરંગ કિરણો ફેંકે છે; અને કેટલાક તારા સ્થિર કિરણના ચક્ર જેવા તેજના બિંદુ સમાન દેખાય છે. ટમટમ થાય તેવા તારા મોટા પ્રમાણમાં હોય છે, અને જે તારા ટમટમ થતા નથી તે બહુ થોડા હોય છે. કદી આવી રીતે તારાનુ નિરીક્ષણ કર્યું ન હોય તો આજ રાતે જરૂર તારાનુ નિરીક્ષણ કરજો. જે ટમટમ થાય છે તે ખરા તારા છે. તે તારા સ્વયંપ્રકાશી છે. તે આપણાં સૂર્યના જેવા બળતા ગોળા છે. તે પૃથ્વીથી અગણિત માઇલને અંતરે આવેલા હોય છે. ત્યાંથી કિરણ છૂટીને પૃથ્વીપર પહોંચે તેટલાંમાં

દિવસો, માસો, અને વર્ષો વીતી જાય તેટલે દૂર તારાઓ હોય છે. પ્રકાશની ગતિ કેટલી હોય છે તે તમે જાણો છો ! દર સેકન્ડે લગભગ ૮૦૦૦ માઇલ પ્રકાશ ચાલે છે.

જે તારા ટમટમ થતા નથી પણ જેના તેજના કિરણો સ્થિર થઇને ચોકસ ચક્ર જેવું રૂપ બતાવે છે તે ગ્રહ કહેવાય છે. જોશી લોકો પાસેથી "ગ્રહ" શબ્દ તો તમે બહુ વાર સાંભળ્યો હશે. અમુક ગ્રહ નડે છે માટે અમુક મંત્રો જપવા પડશે–વગેરે વાક્યમાં ગ્રહ શબ્દનો પ્રયોગ બહુ થાય છે. આ ગ્રહ તારાની પેઠે સ્વયંપ્રકાશી હોતા નથી પણ આપણા ચંદ્રની પેઠે પરપ્રકાશી હોય છે.

ગ્રહો આપણી પૃથ્વી જેવા ગોળા હોય છે. તે આપણી પૃથ્વીની માફક સૂર્યની આસપાસ ફરે છે. તેમાંના કેટલાક ગ્રહને આપણી પૃથ્વીની માફક ચંદ્ર અગર ચંદ્રો હોય છે. તે ચંદ્ર ગ્રહની આસપાસ પ્રદક્ષિણા કરે છે. સંધ્યા કાળે પશ્ચિમમાં જે શુક્રનો તારો દેખાય છે તે ગ્રહ છે. તમે હવે તેનું નિરીક્ષણ કરી ખાતરી કરજો કે તેના કિરણ સ્થિર હોય છે. બુધ, શુક્ર મંગલ, ગુરૂ, શનિ, યુરેનસ, અને નેપ્ચ્યુન એ ગ્રહો પૃથ્વીની માફક સૂર્યની આસપાસ ફરે છે. આ બધા ગ્રહો અને સૂર્ય મળીને સૂર્યમાળા બને છે. સૂર્યમાળા એટલે સૂર્યનું કુટુંબ. વચ્ચે સૂર્ય સ્થિર હોય છે. તેની આસપાસ બુધનો ગ્રહ ફરે છે; તે પછી જરા થોડે અંતરે શુક્રનો ગ્રહ પ્રદક્ષિણા ફરે છે; તે પછી પૃથ્વી પોતાની પ્રદક્ષિણા ફરે છે, પૃથ્વીની પાછીનું ચક્ર મંગલનું હોય છે; મંગલના ચક્ર બહાર ગુરૂનો ચક્રાવો હોય છે. ત્યાર પાછી શનિ, યુરેનસ અને નેપ્ચ્યુન એ ક્રમે ગ્રહો સૂર્યની પ્રદક્ષિણા કરે છે.

જ્યારથી ગેલીલીઓ નામના યુરોપીયન વિદ્વાને દૂરબીન શોધી કાઢયું ત્યારથી આકાશી પદાર્થોની માહિતી વધારે વધારે મળતી ગઇ છે અને દિવસે દિવસે માણસો પોતાના જ્ઞાનમાં ઉમેરો કરતા જાય છે. તમને જો કદી દુરબીન જોવાનો લાભ મળે તો તે ચુકશો નહિ અને આકાશી સૃષ્ટિનું અવલોકન જરૂર કરી લેશો.

ભગિની સમાજના ચાલુ કામનો ટૂંકો રીપોર્ટ.

[ભગિની સમાજને અંગે મુંબઈમાં તેમજ દેશાવરમાં ચાલતા કામની ટુંક હકીકત આ પાના ઉપર આપવામાં આવશે. તેથી દરેક સ્ત્રીવાંચનગૃહ તથા સ્ત્રીશિક્ષણ ગૃહ...વગેરે સંસ્થાનાં ચાલકોને પોતાની સંસ્થાના કામની સંપુર્ણ હકીકત નિયમીતપણે મોકલાવવા સુચવવામાં આવે છે.

આશા છે કે આવી વિગતો કામ કરનારાં બ્હેન બંધુઓને ઉપયોગી થઈ પડશે.]

મુંબઈ.

સ્ત્રીવાંચન ગૃહો જૂદા જૂદા ૪ સ્થળોમાં ચાલુ છે. ત્યાં દરેક અઠવાડીયે પત્રિકા, પુસ્તક અગર માસિકમાંથી...વાંચી સમજાવવામાં આવે છે. પ્રસંગોપાત સંગીત–ગરબા, વાર્તાલાપ, કથા, કીર્તન, વ્યાખ્યાનની વ્યવસ્થા થાય છે. દરેક સ્થળે ૧૦ થી ૩૦ સૂધીની હાજરી હોય છે.

સ્ત્રીશિક્ષણ ગૃહ ચાલુ માસથી સૅંડહર્સ્ટ રોડ ઉપર **સંઘવી નિવાસના નૃસિંહ હૉલમાં** બપોરનાં બે કલાક માટે ખોલવામાં આવશે. સર્વ જીજ્ઞાસુ બ્હેનો માટે તે ખુલ્લું છે. અહિં વાંચવા લખવાનું તથા સામાન્ય જ્ઞાનનું શિક્ષણ અપાશે.

સ્ત્રી ઉદ્યોગ ગૃહ સૅંડહર્સ્ટ રોડ ઉપરના શેઠ ભગવાનસ નરોતમદાસ **કપોળ નિવાસ હૉલમાં** ખોલવામાં આવશે. ત્યાં ભરત ગુંથણ, શીવવા વેતરવા વગેરે ઉદ્યોગનું તેમજ સામાન્ય જ્ઞાનનું શિક્ષણ આપવામાં આવશે. ભરત શીવણનું કામ, જે અત્યાર અગાઉ ચાલીઓમાં ઘેરે ઘેરે પહોચાડવામાં આવતું તે હવેથી સર્વ બ્હેનોને આ 'સ્ત્રી ઉદ્યોગ ગૃહમાંથી' મળશે. કરેલા કામના બદલામાં રોકડા પૈસા આપવામાં આવશે.

સાહિત્ય: પત્રિકામાળા નં. ૨૨. રા. પઢીયાર કૃત 'નવિન પાક શાસ્ત્ર' તથા પુસ્તકમાળા નં. ૨. 'સ્ત્રીઓની નવા યુગની વાતો,' પુ. નં. ૩ બાળ શિક્ષણ......વગેરે તૈયાર થાય છે.

સાહિત્ય પ્રસાર: પ્રસંગોપાત લોકો પત્રિકામાળા તેમજ પુસ્તકો મંગાવી મેલાવડાઓમાં, મિત્રમંડળમાં, તેમજ જ્ઞાતિમાં વ્હેંચે છે અને તે

રીવાજ આવકારદાયક લેખાવા માંડયો છે. આ રીતે ભગિની સમાજના સાહિત્યનો સારો ફેલાવો થાય છે અને બ્હેનો તેનો લાભ પણ સારો લે છે.

સભાસદો ભગિની સમાજનાં સભાસદોની સંખ્યા ૧૫૦ ઉપર થઇ છે. એમાં હિન્દુ, પારસી તેમજ મુસલમાન બ્હેનો પણ છે. સભાસદોની સંખ્યામાં દિવસે દિવસે વધારો થતો જાય છે. આ રીતે બ્હેનો અને બન્ધુઓ પ્રસન્નતાથી આ કાર્યને મદદ કરી—આગળ વધારે છે.

અમરેલી.

સ્ત્રી શિક્ષણ ગૃહમાં શીખવા આવનારની સંખ્યા ૨૨ ની છે. તેમાંથી નિયમીતપણે લાભ લેનારની સરેરાશ હાજરી ૯ ની છે. તેમાં ૩ જણ વાંચતાં લખતાં સારી રીતે શીખ્યાં છે, ૪ જણ થોડું શીખ્યાં છે, ૧ ચોથા તથા ૧ જણ ત્રીજા ધોરણમાં ગયાં છે.

સ્ત્રી વાંચન ગૃહમાં સ્ત્રીઓ દર રવિવારે મળે છે. તેમાં હાજરી ૨૦ થી ૫૦ જેટલી થાયછે. આ પ્રસંગે પુસ્તક, પત્રિકા, યા માસિકનાં વાંચનની, વ્યાખ્યાનની, કે કથા કીર્તનની વ્યવસ્થા કરવામાં આવે છે. કોઇ કોઇ વેળા સંમેલનમાં ગરબા...સંગીત... વગેરેની પણ ગોઠવણ કરવામાં આવે છે. **પુસ્તકાલયનો** લાભ ઘણી સારી સંખ્યા લેછે.

ચલાળા.

સ્ત્રીવાંચન અને શિક્ષણ ગૃહમાં સરેરાશ હાજરી ૮–૧૦ ની થાય છે. ઘણો ભાગ ધાર્મિક પુસ્તકોનું વાંચન અને અભ્યાસ કરવાની વલણ ધરાવે છે.

કથા વાર્તા દર રવિવાર તથા એકાદશીને દિવસે વાર્તા વિનોદ યા કથા કીર્તન કરવામાં આવે છે. એ વેળા સાધારણ રીતે ૨૦–૨૫ ની, ને કેટલીક વખતે મોટી સંખ્યા હાજરી આપે છે.

નાંદોદ.

સ્ત્રી વાંચન તથા શિક્ષણ ગૃહમાં સરેરાશ હાજરી ૫–૬ ની થાય છે. એકાંતરે શીવણ ભરત ગુંથણનું કામ થાય છે. વાંચન માટે અઠવાડીયામાં

બે વખત મળે છે અને તેમાં સરેરાશ હાજરી ૨૦ જેટલી હોય છે.

ઉપલું સર્વ કાર્ય મોટે ભાગે પરોપકાર વૃત્તિનાં ઉમંગી બ્હેનો કરે તે જાણીને દેશનાં શુભચિંતકો આનંદ પામશે.

ઉપરના રીપોર્ટ સિવાય-કરાંચી, કંજરો. ઝોબાળા, દામનગ પાટણ, બખરલા, બાકરોલ, ભાલોદ, મોતા, ઝગડીયા, ચીગા, ભરૂચ—વ સ્થળેથી અમને સ્ત્રી વાંચન ગૃહના રીપોર્ટ મળ્યા છે.

બીજા ગામના રીપોર્ટનો સારાંશ હવે પછીની પત્રિકામાં અનુકુળ પ્રમાણે આપવમાં આપશે.

જેમણે પોતાના કામનો રીપોર્ટ મોકલાવ્યો ન હોય તેમણે તાકીદથી વિગતવાર લખી મોકલવવા કૃપા કરવી.

---

* અમારી જરૂરીયાતો.

ભગિની સમાજને—

સીવવાના સંચા,

કબાટ,

હારમોનીયમ,

પુસ્તકો—તથા

શેતરંજી (કાર્પેટ) ની જરૂર છે.

* જેમની આપવાની ઇચ્છા હોય તેમણે ભગિની સમાજનાં સેક્રેટરી લખી જણાવવા કૃપા કરવી.

ઠેઠ ગિરગામ, મુંબઈ.